

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 072 551 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 45/22**

(21) Anmeldenummer: **00114112.6**

(22) Anmeldetag: **10.07.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder: **Dufour, Charles Henry
Durham, NH 03824 (US)**

(30) Priorität: **26.07.1999 US 361388**

(54) **Falzapparatordnung in einer Rollenrotations-Zeitungs-druckmaschine**

(57) Eine Falzapparatordnung (8) in einer Rollenrotationsdruckmaschine mit einer ersten Falztrichter-Reihe (10a) und einer unter der ersten Falztrichter-Reihe (10a) angeordneten zweiten Falztrichter-Reihe (10b), die jeweils einen ersten, zweiten und dritten Falztrichter (12, 14, 16, 18, 20, 22) zum Falzen von über die Falztrichter (12, 14, 16, 18, 20, 22) geführten Bahnsträngen (24) umfassen, zeichnet sich dadurch aus, dass ein unterhalb eines der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) angeordneter, bewegbarer Falzapparat (34) vorgesehen ist.

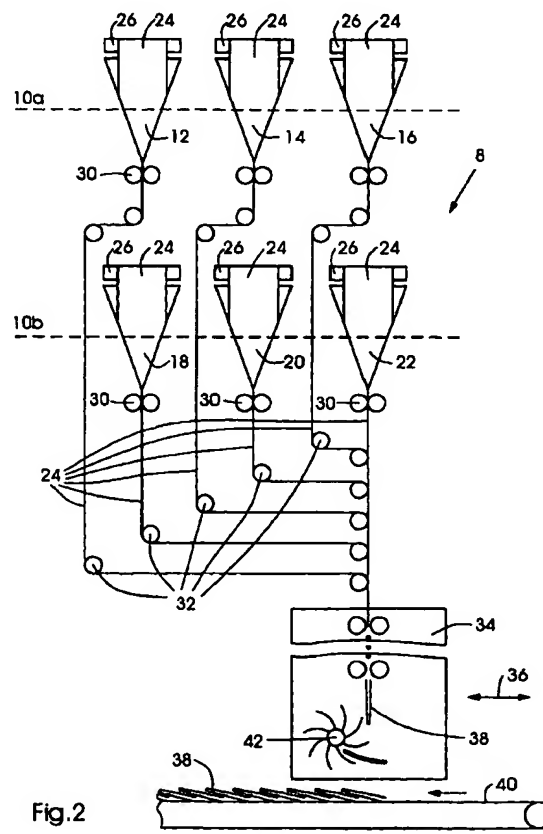


Fig. 2

EP 1 072 551 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Falzapparatanordnung zum Falzen einer Vielzahl von bedruckten Bahnsträngen, insbesondere in einer Rollenrotations-Zeitungsdruckmaschine, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] In der Zeitungsproduktion wird in der Regel eine Vielzahl von Papierbahnen durch mehrere Druckwerke geführt und ein- oder beidseitig mit einem ein- oder mehrfarbigen Bild bedruckt. Anschließend werden die bedruckten Bahnen längs in Bahnstränge geschnitten, die einem Falztrichterabschnitt mit einem Falztrichter oder mehreren Falztrichtern zugeführt werden, in dem die Bahnstränge längs gefalzt werden. Bevor die Bahnstränge den Falztrichtern zugeführt werden, werden sie in der Regel vor dem Einlaufen in den Falztrichterabschnitt und auch nach dem Verlassen des Falztrichterabschnitts mittels Führungswalzen übereinander gelegt, so dass die gewünschte Paginierung und Abschnittseinteilung der fertigen Zeitung entsteht.

[0003] Nach dem Verlassen des Falztrichterabschnitts werden die übereinander liegenden und längs gefalzten Bahnstränge ein weiteres Mal übereinander gelegt und einem nachgeordneten Falzapparat zugeführt, in dem sie quer gefalzt, in einzelne Signaturen geschnitten und anschließend in einen Versandraum transportiert werden, in dem die fertigen Zeitungen zusammengetragen, gestapelt und versandfertig gemacht werden.

[0004] Gemäß dem Stand der Technik umfassen Falztrichterabschnitte in der Regel drei Falztrichterpaare aus übereinander angeordneten Falztrichtern und einen ortsfest in der Druckerei angeordneten Falzapparat, dem die übereinander liegenden und längs gefalzten Bahnstränge zugeführt werden. Die Zufuhr der gefalzten, übereinander liegenden Bahnstränge zum Falzapparat erfolgt mittels einer Vielzahl von jeweils unterhalb der Falztrichter angeordneten Führungswalzen, um welche die längs gefalzten, übereinander liegenden Bahnstränge geführt werden.

[0005] Aufgrund des sog. Radiuseffekts, der dadurch entsteht, dass bei übereinander liegenden, um eine Umlenkwalze geführten Bahnsträngen der äußere Bahnstrang einen größeren Abstand vom Rotationszentrum der Walze hat als der innere Bahnstrang, kommt es häufig zu Faltenbildung und anderen Beschädigungen der bedruckten Bahnen, die das Druckbild und damit die Qualität der Zeitung beeinträchtigen. Insbesondere besteht die Gefahr, dass die Bahnstränge durch die unterschiedliche Bahnspannung reißen, verknittern oder sich verheddern, was ebenfalls die Druckqualität beeinträchtigt. Außerdem besteht die Gefahr des Abschmierens der frisch aufgedruckten Farbe an der Umlenkwalze oder von Verschiebungen des sog. Schnittregisters, das die Position bestimmt, an der die Bahnstränge im Falzapparat quer geschnitten werden, so dass eine fertig geschnittene Zeitung entsteht.

[0006] Die wichtigsten Parameter, welche die Wahrscheinlichkeit der oben genannten Beschädigungen des Druckprodukts beeinflussen, sind die Paginierung der Zeitungen, der Durchmesser der Führungswalzen, der Winkel, in dem die Bahnstränge um die Führungswalzen geführt werden, die Abschnittslänge, die Anzahl der zusammengetragenen Abschnitte und die Durchmesseränderungen der Press- oder Zugwalzen oder, welche die Bahnstränge über die Falztrichter führen bzw. jeweils unterhalb der Falztrichter angeordnet sind, sowie die Fähigkeit der Zugwalzen, das Papier zu halten.

[0007] Eines der Hauptprobleme während des Betriebs der Druckmaschine besteht darin, dass starke Faltenbildungen, die zu Rissen führen können, nicht nur sichtbare Beeinträchtigungen des Druckbilds mit sich bringen, sondern auch Papierstaus im Falzapparat verursachen können, die zwangsläufig zu einem längeren Maschinenstopp und damit zu einem Produktionsausfall der Druckmaschine führen können.

[0008] Ausgehend von den Nachteilen des Stands der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Falzapparatanordnung in einer Rollenrotationsdruckmaschine zu schaffen, durch welche die Gefahr der Faltenbildung in den bedruckten Bahnsträngen reduziert wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0010] Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0011] Eine erfindungsgemäße Falzapparatanordnung in einer Rollenrotations-Zeitungsdruckmaschine umfasst vorzugsweise eine erste Falztrichter-Reihe, eine vorzugsweise schräg, d. h. mit einem Versatz, unterhalb der ersten Falztrichter-Reihe angeordnete zweite Falztrichter-Reihe mit jeweils einem ersten, zweiten und dritten Falztrichter, an denen die über die Falztrichter geführten Bahnstränge längs gefalzt werden, und einen unterhalb von einem der Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe angeordneten bewegbaren Falzapparat, dem die längs gefalzten Bahnstränge nach dem Verlassen der Falztrichter zugeführt werden.

[0012] Durch die Anordnung von zwei Falztrichter-Reihen und einem bewegbaren Falzapparat, der unter einem beliebigen Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe angeordnet sein kann, wird die Gefahr von Beschädigungen im Druckbild, insbesondere von Falten, Rissen, unterschiedlichen Spannungen und Abschmieren der Farbe deutlich reduziert.

[0013] Ferner hat sich herausgestellt, dass durch die erfindungsgemäße Falzapparatanordnung Verschiebungen des Schnittregisters, d. h. der Lage des Druckbildes auf den Signaturen, ebenfalls reduziert werden können.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann ferner vorzugsweise unter jedem Falztrichter eine Vielzahl von Führungswalzen, Sammelwalzen oder Zusammentragwalzen vorgesehen sein,

welche die längs gefalzten Bahnstränge von den Falztrichtern der ersten und zweiten Falztrichter-Reihe dem Falzapparat zuführen und mittels welcher vorzugsweise alle gefalzten Bahnstränge vor dem Einlaufen in den Falzapparat übereinander gelegt werden.

[0015] Ferner kann es vorgesehen sein, dass über die Falztrichter der ersten und zweiten Falztrichter-Reihe jeweils eine Vielzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen in der Weise geführt wird, dass die Gesamtzahl der über die Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe geführten übereinander liegenden Bahnstränge größer ist als die Gesamtzahl der über die Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe geführten Bahnstränge.

[0016] Aus der Tatsache, dass eine unterschiedliche Anzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen über die Falztrichter geführt werden kann, ergibt sich der Vorteil, dass mehr Variationen in der Paginierung, d. h. der Seitenaufteilung der Zeitung möglich sind, da vier Bahnstränge oder halbe Bahnen in der Regel einen Zeitungsabschnitt bilden. Durch eine variierende Anzahl von Bahnsträngen an jedem Falztrichter kann die gewünschte Anordnung der Zeitungsabschnitte mit einem höheren Maß an Flexibilität erreicht werden. In diesem Zusammenhang hat es sich auch als vorteilhaft erwiesen, wenn die Gesamtzahl der übereinander liegenden Bahnstränge, die über die Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe geführt werden, größer als die Gesamtzahl der über die Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe geführten Bahnstränge ist, da dadurch die Faltenbildung sowie sonstige Beschädigungen der Druckprodukte reduziert werden können.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass über mindestens zwei der Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe oder der zweiten Falztrichter-Reihe eine unterschiedliche Anzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen geführt wird, und insbesondere, dass über zwei Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe zwei übereinander liegende Bahnstränge geführt werden. In dieser Ausführungsform ist der Falztrichter, über den die meisten Bahnstränge geführt werden, vorzugsweise außen in der ersten Falztrichter-Reihe (d. h. in deren Außenbereich) angeordnet.

[0018] Insbesondere hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn über zwei Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe zwei übereinander liegende Bahnstränge und über den dritten Falztrichter der ersten Reihe von Falztrichtern vier übereinander liegende Bahnstränge geführt werden. Ferner kann die Gefahr der Faltenbildung dadurch weiter reduziert werden, dass die beiden Falztrichter, über welche die zwei übereinander liegenden Bahnen geführt werden, nebeneinander und der dritte Falztrichter, über den gleichzeitig vier übereinander liegende Bahnen geführt werden, außen in der ersten Falztrichter-Reihe (d. h. in ihrem Außenbereich) angeordnet sind.

[0019] Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass

über mindestens zwei der Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe eine unterschiedliche Anzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen geführt wird. In diesem Fall ist der Falzapparat vorzugsweise unterhalb des Falztrichters der zweiten Falztrichter-Reihe angeordnet, über den die größte Anzahl übereinander liegender Bahnstränge geführt wird, damit diese Bahnstränge direkt dem Falzapparat zugeführt werden können, ohne vor dem Einlaufen in den Falzapparat über Führungswalzen geführt werden zu müssen.

[0020] Durch den Einsatz eines bewegbaren Falzapparats kann der Bahnverlauf der gefalzten Bahnstränge wesentlich einfacher verändert werden, da der Falzapparat leicht unter den die größte Anzahl an Bahnsträngen falzenden Falztrichter bewegt werden kann.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden vorzugsweise über zwei Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe vier übereinander liegende Bahnstränge und über den dritten Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe acht übereinander liegende Bahnstränge geführt, wobei weiterhin die Möglichkeit besteht, dass die zwei Falztrichter, über die vier Bahnstränge geführt werden, nebeneinander angeordnet sind und dass demgemäß der dritte Falztrichter, über den acht Bahnstränge geführt werden, außen in der zweiten Falztrichter-Reihe, vorzugsweise direkt über dem bewegbaren Falzapparat, angeordnet ist.

[0022] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe bezüglich der Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe vorzugsweise in einer Linie angeordnet, so dass beispielsweise die Spitze eines Falztrichters der ersten Falztrichterreihe und die Spitze eines Falztrichters der zweiten Falztrichterreihe in einer im Wesentlichen vertikal durch die Falztrichter verlaufenden Ebene liegen.

[0023] Alternativ kann es auch vorgesehen sein, dass die Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe bezüglich der Falztrichter der zweiten Falztrichter-Reihe in der Weise versetzt zueinander angeordnet sind, dass die Spitzen der Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe in im Wesentlichen vertikal zwischen zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern der zweiten Falztrichter-Reihe verlaufenden Ebenen liegen. Durch eine derartig versetzte Anordnung kann die Anzahl der Führungswalzen für die die Falztrichter der ersten Falztrichter-Reihe verlassenden, übereinander liegenden Bahnstränge und demgemäß die Gefahr der Faltenbildung weiter reduziert werden.

[0024] Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Zusammenhang mit den beigefügten, nachfolgend aufgeführten Zeichnungen näher erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Ausführungsform

- einer Zeitungsdruckmaschine;
- Fig. 2 eine detailliertere schematische Darstellung der Falzapparatanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung mit zwei jeweils drei Falztrichter umfassenden Falztrichter-Reihen, Führungswalzen und einem bewegbaren Falzapparat;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung der in Fig. 2 gezeigten Falzapparatanordnung in einer ersten Anordnungsweise;
- Fig. 4 die in Fig. 2 gezeigte Falzapparatanordnung in einer zweiten Anordnungsweise;
- Fig. 5 die in Fig. 2 gezeigte Falzapparatanordnung in einer dritten Anordnungsweise;
- Fig. 6 die in Fig. 2 gezeigte Falztrichteranordnung in einer vierten Anordnungsweise;
- Fig. 7 die in Fig. 2 gezeigte Falztrichteranordnung in einer fünften Anordnungsweise;
- Fig. 8 die in Fig. 2 gezeigte Falztrichteranordnung in einer sechsten Anordnungsweise gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung; und
- Fig. 9 und 10 Falzapparatanordnungen des Stands der Technik in zwei möglichen Anordnungsweisen.

[0026] Die in Fig. 1 gezeigte Zeitungsdruckmaschine 1, z. B. eine Rollenrotations-Offsetdruckmaschine, umfasst eine Vielzahl von Druckwerken 2 zum Bedrucken einer Vielzahl von aus Rollenständen 6 zugeführten Bahnen 4 mit einem ein- oder mehrfarbigen Bild. Die Rollenstände 6 sind vorzugsweise im Keller einer Druckerei angeordnet. Nach dem Druckvorgang in den Druckwerken 2 werden die Bahnen 4 einer erfindungsgemäßen Falztrichteranordnung 8 zugeführt, die vorzugsweise in der Mitte der Zeitungsdruckmaschine 1 angeordnet ist, aber auch an einer Seite der Druckmaschine oder an einem Ende der Druckmaschine angeordnet sein kann.

[0027] Wie in Fig. 2 näher gezeigt ist, umfasst die erfindungsgemäße Falztrichteranordnung 8 eine erste Reihe 10a mit beispielsweise drei Falztrichtern 12, 14, 16 und eine zweite Reihe 10b mit beispielsweise drei weiteren Falztrichtern 18, 20 und 22.

[0028] Nach dem Druckvorgang in den Druckwerken 2 und vor dem Einlaufen in die Falztrichteranordnung 8 werden die Bahnen 4 vorzugsweise in einzelne Stränge oder halbe Bahnen 24 geschnitten, die dann mittels über dem jeweiligen Falztrichter 12, 14, 16, 18, 20, 22 angeordneten Walzen 26 (Führungs- oder Umlenkwalzen) den Falztrichtern 12, 14, 16 und 18, 20, 22 der ersten und zweiten Falztrichter-Reihe 10a, 10b zugeführt werden.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung können eine Vielzahl von Bahnsträngen 24, übereinander angeordnet werden, bevor sie den Falztrichtern 12 bis 22 zugeführt werden, wobei vier Bahnstränge oder halben Bahnen 24 in der Regel einen Abschnitt einer Zeitung bilden. Das Übereinanderlegen oder Übereinanderführen der Bahnstränge 24 kann beispielsweise mittels der in Fig. 1 gezeigten herkömmlichen Sammel- oder Abnahmewalzen 28 erfolgen, die häufig auch als Zusammentragwalzen bezeichnet werden.

[0030] Nach dem Passieren der Falztrichter 12 bis 22 werden die übereinander gelegten Bahnstränge 24 einem Press- oder Zugwalzenpaar 30 zugeführt, wodurch die übereinander gelegten Bahnstränge 24 längs gefalzt werden. Nach dem Passieren der Zugwalzen 30 werden die längs gefalzten, übereinander liegenden Bahnstränge 24 über eine Vielzahl von Führungswalzen 32 einem Falzapparat 34 zugeführt. Wie durch den Pfeil 36 in Fig. 2 angedeutet ist, ist der Falzapparat 34 in Bezug auf die Falztrichter 12 bis 22 vorzugsweise bewegbar angeordnet. Der Falzapparat 34 kann beispielsweise als ein herkömmlicher Falzapparat ausgebildet sein, der die einlaufenden, übereinander liegenden Bahnstränge 24 in eine Vielzahl von Zeitungen 38 schneidet, die anschließend quer gefalzt und mittels einer bekannten Schaufelradanordnung 42 auf einem Förderband 40 abgelegt werden können. Das Förderband 40 transportiert die Zeitungen 38 dabei vorzugsweise in einem Schuppenstrom zu einer (nicht gezeigten) weiteren Bearbeitungsstation, z. B. einem Versandraum.

[0031] Wie im Folgenden näher beschrieben ist, sind in Fig. 3 bis 8 verschiedene Möglichkeiten gezeigt, wie die Bahnstränge 24 über die Falztrichter 12 bis 22 geführt werden können.

[0032] Fig. 3 bis 5 zeigen eine erste, zweite und dritte Anordnung, in denen jeweils 16 Seiten, d. h. vier übereinander liegende, jeweils beidseitig bedruckte Bahnstränge 24 über die Falztrichter 12 bis 22 der ersten und zweiten Falztrichter-Reihe 10a, 10b geführt werden. In Abhängigkeit von der Position des Falzapparats 34 wurde für jede Anordnung eine Bewertungszahl ermittelt, welche die Wahrscheinlichkeit wiedergibt, mit der es zur Bildung von Falten und anderen Beschädigungen kommt. In den in Fig. 3 und 4 gezeigten Anordnungen beträgt dieser Wahrscheinlichkeitsindex 30. Wie sich herausgestellt hat, konnte der Wahrscheinlichkeitsindex mit der in Fig. 5 gezeigten Anordnung dage-

gen auf 26.5 reduziert werden, was auf die gezeigte erfindungsgemäße Anordnung der Führungswalzen, das anschließende, nacheinander erfolgende Über-

[0033] In den in Fig. 6, 7 und 8 gezeigten Anordnungen wird dem Falzapparat 34 jeweils die gleiche Gesamtzahl von Bahnsträngen 24 zugeführt. Aufgrund einer anderen Paginierung der Zeitung werden über die Falztrichter 14 und 16 der ersten Falztrichter-Reihe 10a jedoch acht Seiten und über den Falztrichter 22 der zweiten Falztrichter-Reihe 10b 32 Seiten, d. h. acht Lagen, geführt. Der Wahrscheinlichkeitsindex konnte hierbei von 26.5 in der in Fig. 6 gezeigten Anordnung auf 25.5 für die in Fig. 7 gezeigte Anordnung und sogar auf 23.0 für die in Fig. 8 gezeigte Anordnung gesenkt werden. Wie bereits zuvor erwähnt, lässt sich der sinkende Wahrscheinlichkeitsindex möglicherweise auf die unterschiedlichen Positionen des Falzapparats 34 von einer Position ganz links in Fig. 6 zu einer Position ganz rechts in Fig. 8 sowie auf das in Fig. 8 gezeigte nacheinander erfolgende, sukzessive Übereinanderlegen der von nur einer (im gezeigten Beispiel der linken) Seite einlaufenden gefalzten Bahnstränge 24 unterhalb des Falztrichters 22 zurückführen.

[0034] Die Reduzierung des Wahrscheinlichkeitsindex bei der in Fig. 8 gezeigten Anordnung kann jedoch auch noch andere Ursachen haben, beispielsweise die gerade Zufuhr des schwersten Zeitungsabschnitts (32 Seiten), der dem Falzapparat 34 direkt zugeführt wird.

[0035] Bei dem in Fig. 9 und 10 gezeigten Falzapparat des Standes der Technik mit einem ortsfesten Falzapparat 134 liegt der Wahrscheinlichkeitsindex in Fig. 9 bei 35 und in Fig. 10 bei 35.5, obwohl die Gesamtzahl der dem Falzapparat 134 zugeführten Bahnstränge dieselbe ist wie bei den in Fig. 3 bis 8 gezeigten erfindungsgemäßen Falzapparat anordnungen.

[0036] Ferner ermöglichen verschiebbare Falzapparate ein leichteres Austauschen eines Falzapparats im Falle eines Defets oder bei einer langen Druckmaschine mit mehr als einem Falzabschnitt den Einbau eines zusätzlichen Falzapparats, auf den bei Bedarf zurückgegriffen werden kann. Die Falzapparate sind vorzugsweise auf Schienen verschiebbar. Zum Verschieben der Falzapparate können beispielsweise hydraulische Stellemente oder Motor-Stellemente vorgesehen sein. Zur Verbesserung der Bahnstrang-Handhabung sind die Falzapparate vorzugsweise während des Druckbetriebs verschiebbar.

[0037] Wie gezeigt ist der Wahrscheinlichkeitsindex der in Fig. 3 bis 8 gezeigten verschiedenen erfindungsgemäßen Falzapparat anordnungen 8 immer niedriger als der Wahrscheinlichkeitsindex der in Fig. 9 und 10 gezeigten Falzapparat anordnungen des Standes der

Technik.

[0038] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die hier insbesondere in Fig. 3 bis 8 beschriebenen Anordnungen beschränkt. Es ist z. B. eine versetzte Anordnung der Falztrichter 12, 14, 16 der ersten Falztrichter-Reihe 10a bezüglich der zweiten Falztrichter-Reihe 10b oder eine versetzte Anordnung von zwei nebeneinander angeordneten Falztrichtern 12 bis 22 in einer Reihe 10a, 10b denkbar, wodurch der Wahrscheinlichkeitsindex unter Umständen noch weiter reduziert werden kann. Auch die Zahl der über die Falztrichter 12 bis 22 geführten Bahnstränge 24 kann auf jede beliebige Weise verändert werden, um die gewünschte Paginierung und Einteilung der Zeitung zu erreichen.

[0039] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung können zwei übereinander angeordnete Falztrichter-Reihen mit jeweils drei Falztrichtern mit zwei vorzugsweise verschiebbaren Falzapparaten mit jeweils separat angetriebenen Trichterwalzen und/oder Zugwalzen in der Weise kombiniert werden, dass die von den verschiedenen Falztrichtern einlaufenden Bahnstränge einem beliebigen der beiden Falzapparate zugeführt werden. In dieser Ausführungsform können zwei Druckaufträge unabhängig voneinander ausgeführt werden, beispielsweise um die Druckmaschine für Druckaufträge mit Bahnwegen unterschiedlicher Länge starten und stoppen zu können, was sich insbesondere dadurch als vorteilhaft erweist, dass mehrere Bahnwege kurzer Länge zu einer bestehenden Konfiguration für einen laufenden Druckauftrag hinzugefügt werden können.

Liste der Bezugszeichen

[0040]

1	Zeitungsdruckmaschine
2	Druckwerke
4	Bahnen
6	Rollenstand
8	Falztrichter anordnung
10a	erste Reihe von Falztrichtern
10b	zweite Reihe von Falztrichtern
12	Falztrichter
14	Falztrichter
16	Falztrichter
18	Falztrichter
20	Falztrichter
22	Falztrichter
24	Bahnstränge
26	Walzen
28	Sammel- oder Abnahmewalzen
30	Zugwalzen
32	Führungswalzen
34	Falzapparat
36	Bewegungsrichtung
38	Zeitungen
40	Förderband

- 42 Schaufelradanordnung
134 ortsfester Falzapparat

Patentansprüche

1. Falzapparatanordnung (8) in einer Rollenrotationsdruckmaschine (1) mit einer ersten Falztrichter-Reihe (10a) und einer unterhalb der ersten Falztrichter-Reihe (10a) angeordneten zweiten Falztrichter-Reihe (10b), die jeweils einen ersten, zweiten und dritten Falztrichter (12, 14, 16, 18, 20, 22) zum Falzen von einem oder mehreren über die Falztrichter (12, 14, 16, 18, 20, 22) geführten Bahnsträngen (24) umfassen, **gekennzeichnet durch** einen unterhalb eines der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) angeordneten bewegbaren Falzapparat (34).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ferner eine Vielzahl von Führungswalzen (32) vorgesehen ist, welche die gefalzten Bahnstränge (24) von den Falztrichtern (12, 14, 16, 18, 20, 22) der ersten und zweiten Falztrichter-Reihe (10a, 10b) aus dem Falzapparat (34) zuführen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gefalzten Bahnstränge (24) vor dem Einlaufen in den Falzapparat (34) mittels der Führungswalzen (32) übereinanderliegend angeordnet werden.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass den Falztrichtern (12, 14, 16, 18, 20, 22) der ersten und zweiten Falztrichter-Reihe (10a, 10b) jeweils eine Vielzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen (24) zugeführt wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gesamtzahl der über die Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) geführten übereinander liegenden Bahnstränge (24) größer ist als die Gesamtzahl der über die Falztrichter (12, 14, 16) der ersten Falztrichter-Reihe (10a) geführten Bahnstränge (24).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass über mindestens zwei der Falztrichter (12, 14, 16) der ersten Falztrichter-Reihe (10a) eine unterschiedliche Anzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen (24) geführt wird.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass über zwei der Falztrichter (12, 14, 16) der ersten Falztrichter-Reihe (10a) zwei übereinander liegende Bahnstränge (24) und über einen der Falztrichter (12, 14, 18) der ersten Falztrichter-Reihe (10a) vier übereinander liegende Bahnstränge (24) geführt werden.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden die zwei übereinander liegende Bahnstränge (24) falzenden Falztrichter (12, 14, 16) nebeneinander angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass über mindestens zwei der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) eine unterschiedliche Anzahl von übereinander liegenden Bahnsträngen (24) geführt wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Falzapparat (34) unterhalb des Falztrichters (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) angeordnet ist, der die größte Anzahl von Bahnsträngen (24) falzt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass über zwei der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) vier übereinander liegende Bahnstränge (24) und über einen der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) acht übereinander liegende Bahnstränge (24) geführt werden.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden die vier übereinander liegenden Bahnstränge (24) falzenden Falztrichter (18, 20, 22) nebeneinander angeordnet sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Falztrichter (12, 14, 16) der ersten Falztrichter-Reihe (10a) bezüglich der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) in einer Reihe angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Falztrichter (12, 14, 16) der ersten Falztrichter-Reihe (10a) bezüglich der Falztrichter (18, 20, 22) der zweiten Falztrichter-Reihe (10b) ver-

setzt angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 5
dass der Falztrichteranordnung (8) ein weiterer bewegbarer Falzapparat zugeordnet ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass jedem der Falztrichter (12, 14, 16, 18, 20, 22) Trichterwalzen und Zugwalzen (30) zugeordnet sind, die separat voneinander in der Weise antreibbar sind, dass einem beliebigen der beiden Falzapparate (34) von einem beliebigen Falztrichter (12, 14, 16, 18, 20, 22) Bahnstränge (24) zuführbar sind. 15
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass die Falzapparate (34) durch Verschieben auf Schienen bewegbar sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, 25
dass die Falzapparate (34) während des Betriebs der Druckmaschine (1) bewegbar sind.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass bei einer Verschiebung der Falzapparate (34) die Abschnittslänge der Bahnstränge (24) automatisch einstellbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Bewegen der Falzapparate (34) ein Stillelement vorgesehen ist.

40

45

50

55

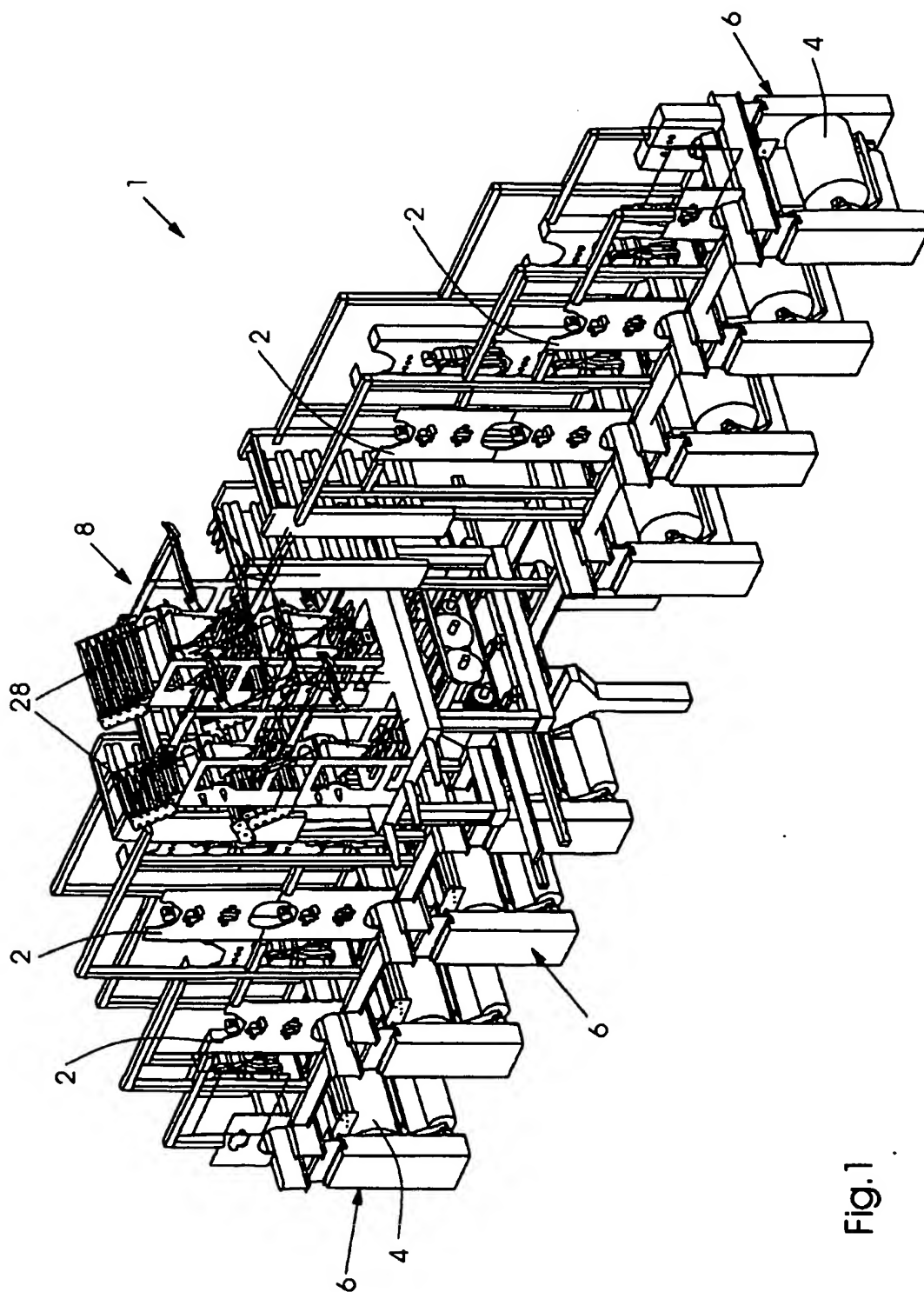
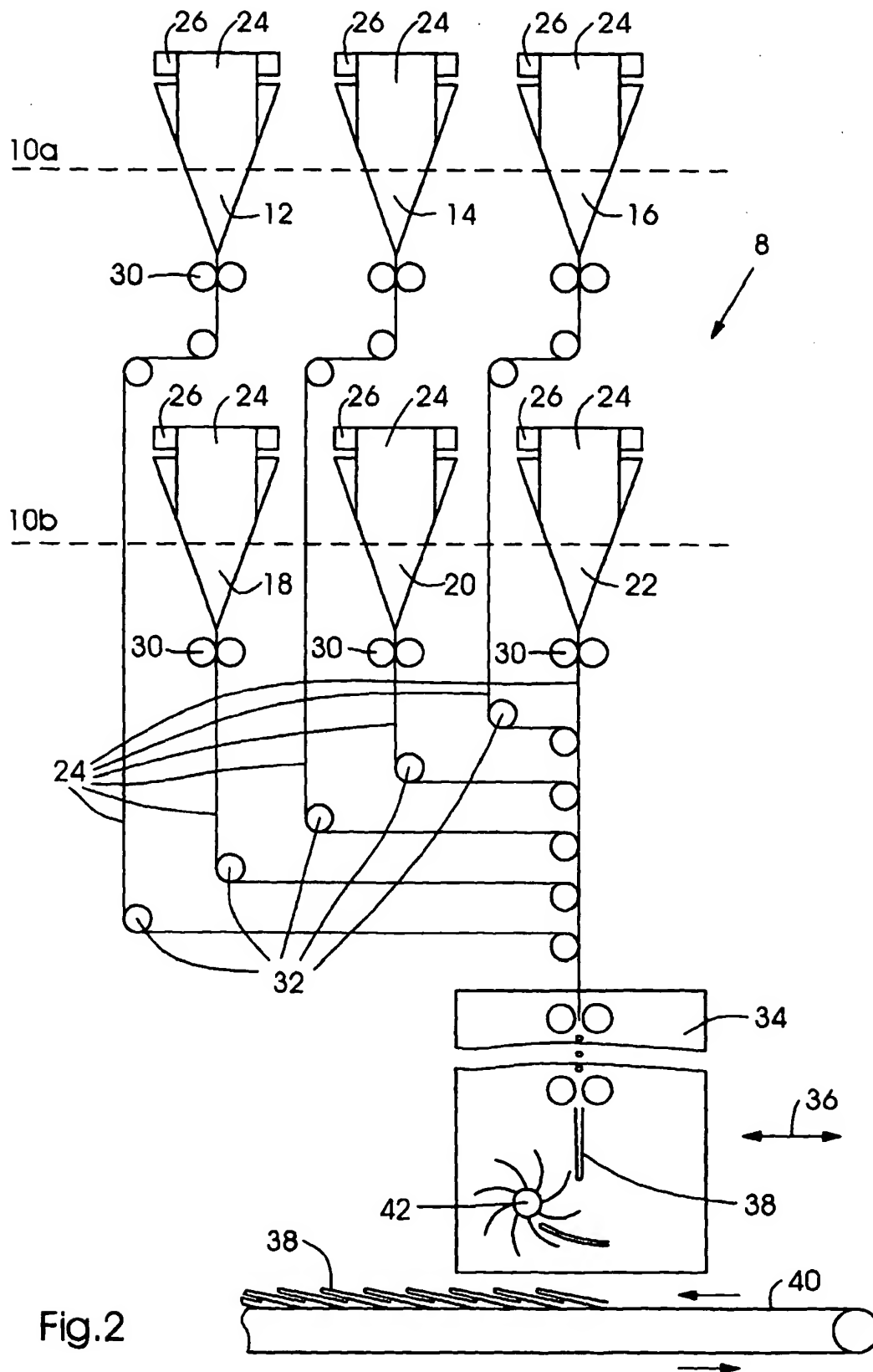
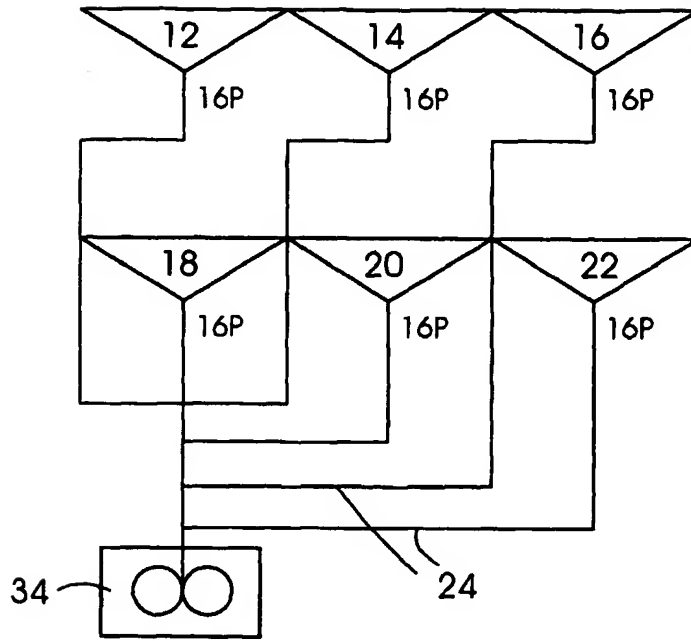


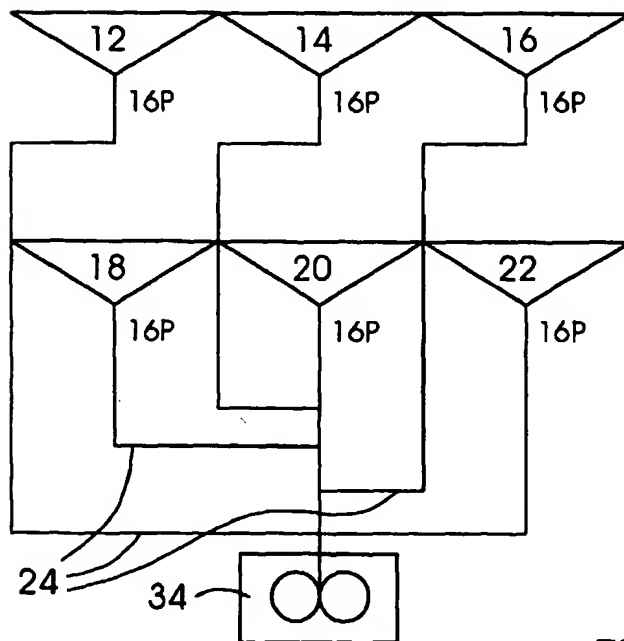
Fig.1





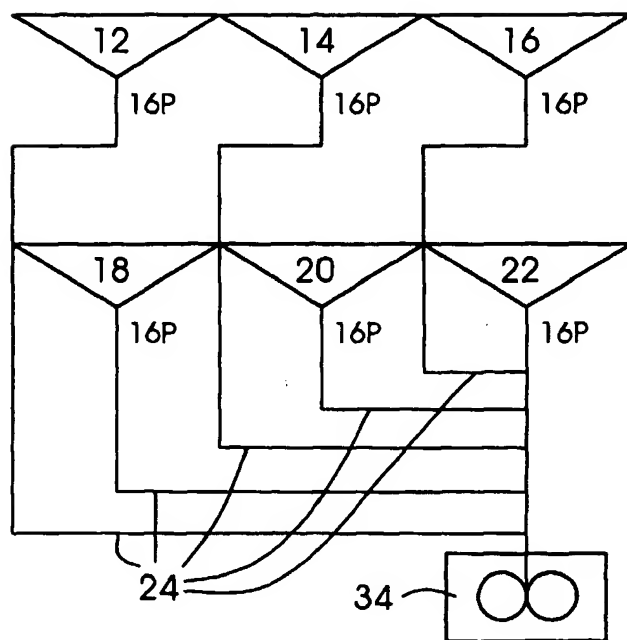
Severity index = 30

Fig.3



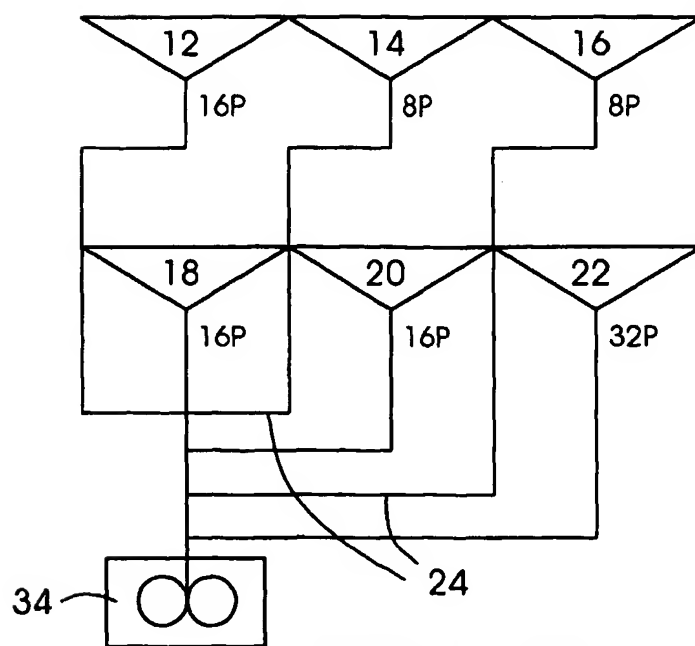
Severity Index = 30

Fig.4



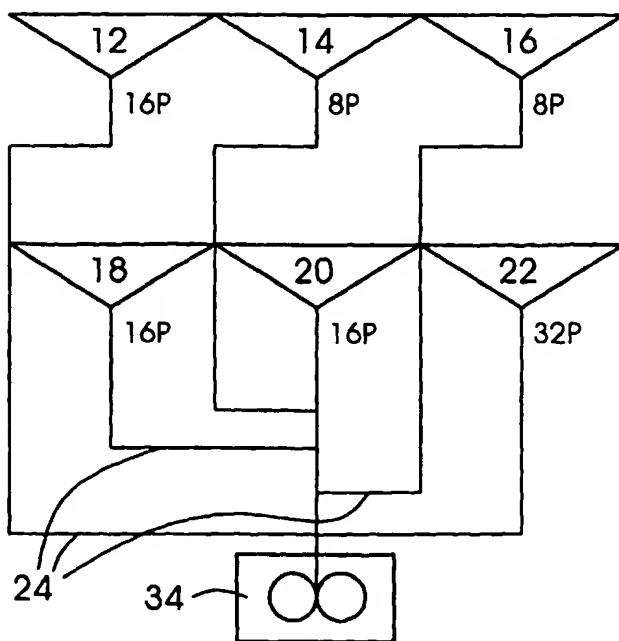
Severity index = 26,5

Fig.5



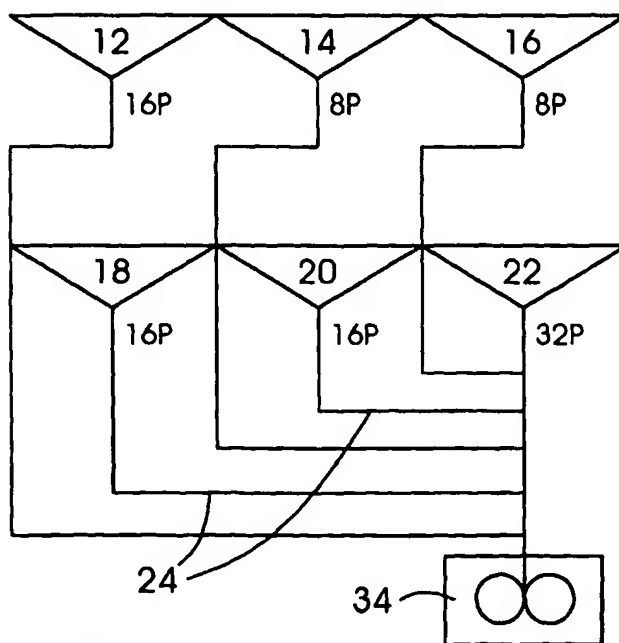
Severity index = 26,5

Fig.6



Severity Index = 25,5

Fig.7



Severity Index = 23,0

Fig.8

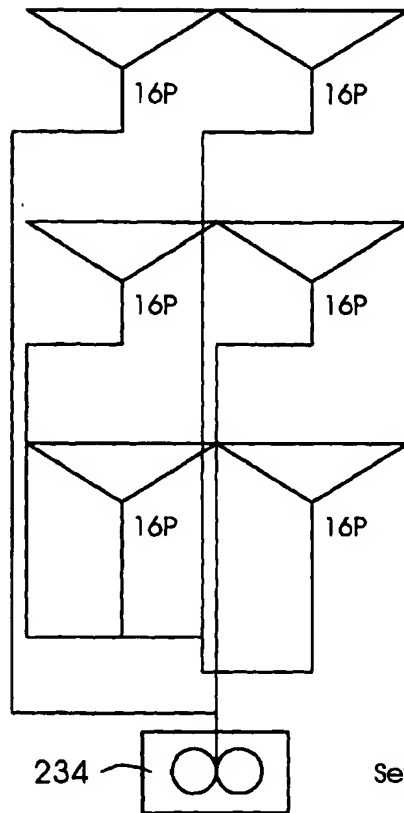


Fig. 9
Prior Art

Severity Index = 35

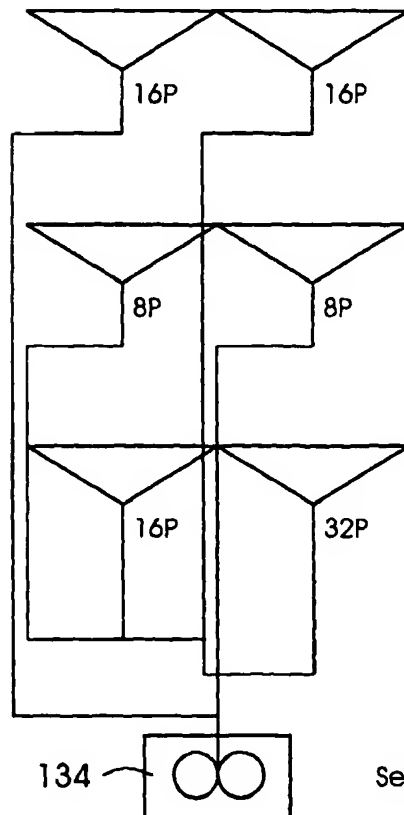


Fig. 10
Prior Art

Severity Index = 35,5